

Van GBV naar Eurocode

100 jaar beton-voorschriften

Dit jaar is het op de kop af 100 jaar geleden dat er in Nederland voor de eerste keer voorschriften voor betonconstructies verschenen, met als titel 'Gewapend Beton Voorschriften', kortweg de GBV 1912. Een mooie gelegenheid om stil te staan bij de historie van de betonvoorschriften in Nederland. En natuurlijk hoort daar ook een vooruitblik naar de toekomst bij.

De GBV's



GBV 1912

De eerste uitgave van de GBV 1912, een handzaam boekje van zakformaat, telde iets meer dan twintig pagina's met voorschriften op het gebied van technologie, uitvoering en berekening. De inhoud van de GBV 1912 begint met de definitie van gewapend beton in artikel 1 van de 'Algemeene Bepalingen':

Onder 'gewapend beton' wordt verstaan een oordeelkundige samenvoeging van cementbeton en ijzer, zoodanig, dat beide materialen innig verbonden zijn en gemeenschappelijk weerstand bieden aan de daarop werkende krachten.

Daarna volgen drie 'Afdelingen' met artikelen voor respectievelijk materialen, uitvoering en berekening. Een herkenbare indeling die we – weliswaar in verschillende documenten – tot op de dag van vandaag terug zien in de betonvoorschriften. De GBV 1912 werd afgesloten met een vierde 'Afdeling', waarin eisen werden gegeven voor omwikkeld beton. Omwikkeld beton was een in die tijd uit het buitenland overgenomen innovatieve constructiewijze voor met name kolommen. Bij toepassing van spiraalvormige wapening rondom de langswapening mocht de toegestane drukspanning in het beton onder bepaalde voorwaarden het dubbele bedragen van de drukspanning zonder spiraalvormige wapening.

De GBV 1912 werd destijds uitgegeven door de 'Afdeling voor Bouw- en Waterbouwkunde van het Koninklijk Instituut van

¹⁾ Jan Gijsbers is als senior adviseur werkzaam bij de expertisegroep Structural Reliability van TNO en is voorzitter van NEN/CUR-commissie 35100109/VC20 'TGB-Betonconstructies'. Tevens is hij lid van CEN/TC250/SC2 'Structural Eurocodes, Concrete structures'.

¹ Betonstorten tussen 1900 en 1960 (exacte jaar onbekend); betonvoorschriften hebben zich door de tijd aangepast aan ervaringen en nieuwe technieken

foto's 1 en 2: <https://beeldbank.rws.nl>, Rijkswaterstaat

² GBV 1912

³ Noordersluis te IJmuiden tussen 1900 en 1960 (exacte jaar niet bekend)

Ingenieurs' NEN, sinds jaar en dag de organisatie die in Nederland normen uitgeeft, bestond toen nog niet. Dit instituut werd namelijk pas in 1916 opgericht door de Nederlandse Maatschappij voor Nijverheid en Handel en het Koninklijk Instituut van Ingenieurs (KIVI).

Niet lang na de eerste uitgave verscheen de tweede druk van de GBV 1912. Deze tweede druk betrof een versie met toelichtingen door ir. D. Kruyf van het Gemeentelijk Bouw- en Woningtoezicht te Amsterdam. Het boekje, nog steeds op zakformaat, bevatte 55 pagina's, waaronder 23 pagina's met advertenties! Ter gelegenheid van de tachtigste verjaardag van de GBV 1912 werd daarvan in 1992 een herdruk uitgegeven. In het voorwoord bij deze herdruk haalt ir. C.H. van Eldik nog een interessante opinie aan uit het Bouwkundig Weekblad in 1905 over de op handen zijnde voorschriften, met daarin de wens om de vrijheid niet te veel te beknotten:

Gezorgd moet echter worden dat de bepalingen elastisch zijn, opdat zij de industrie, waarin zich dagelijks nieuwe gezichtspunten voordoen, niet knelle en aan nieuwere constructiewijzen kan aanpassen.

GBV 1918 en 1930

Na een beperkte herziening in 1918, uitgebracht als de GBV 1918, volgde in 1930 de GBV 1930, opgesteld door de Gewapend Beton Commissie. De omvang was een stuk groter. De versie zonder toelichting en zonder advertenties telde 39 pagina's op A5-formaat. De indeling was niet veranderd. Na een 'Afdeling' met 'Algemeene Bepalingen' gaf de GBV 1930 drie 'Afdelingen' voor respectievelijk materialen, uitvoering en constructie, en berekeningen. Overigens was de definitie van



gewapend beton verdwenen, wellicht omdat dat inmiddels algemeen bekend werd verondersteld. In de inleiding van de GBV 1930 gaat de Gewapend Beton Commissie in op de ervaringen met de voorgaande twee GBV's:

De toepassing van de gewapend-betonvoorschriften [...] heeft in de praktijk naast de vele goede resultaten toch ook bezwaren medegebracht, in het bijzonder voor wat betreft de daarin opgenomen berekenings- en constructievoorschriften. Meermalen is daarvan het gevolg geweest dat het construeren van werken in gewapend beton door personen, die niet tegen deze taak opgewassen bleken, in de hand werd gewerkt.

Anderzijds bleken de voorschriften voor bevoegde constructeurs dikwijls te beperkend, zoodat zij hierdoor zelfs naar veler meening aan een vrije ontwikkeling van de betontechniek in den weg stonden.

Ook toen gold dus al dat elk voordeel zijn nadeel heeft. De Gewapend Beton Commissie geeft ook expliciet aan wat de bedoeling is van de voorschriften:

[...] de voorschriften zijn bedoeld voor betrekkelijk eenvoudige, veelvuldig voorkomende constructies. Voor meer bijzondere en ingewikkelde constructies dient den ontwerper dan ook meer vrijheid te worden gelaten ten einde de techniek van het gewapend beton niet in hare ontwikkeling te belemmeren.

GBV 1940

Tien jaar later volgt de GBV 1940, nog steeds A5-formaat en weer aanzienlijk in omvang gegroeid. Het aantal 'Afdelingen' is naar zeven uitgebreid met drie nieuwe delen voor toelaatbare spanningen, bouwcontrole en afwijkingen. In het deel over afwijkingen werd aan de ontwerper de vrijheid geboden om onder bepaalde voorwaarden af te wijken van de gegeven toelaatbare spanningen. Extra inspanning werd daarmee beloofd. De hierboven geciteerde teksten uit de inleiding van de GBV 1930 worden letterlijk herhaald in de inleiding van de GBV 1940. De Gewapend Beton Commissie geeft aan dat de nieuwe 'Afdeling' over afwijkingen is opgenomen om de ontwikkelingen niet te belemmeren, waarmee aan één van de terugkerende bezwaren tegemoet wordt gekomen.



4 De Kiefhoek, Rotterdam

5 Nirwana, Den Haag

foto: M.M. Minderhoud

6 GBV 1962

GBV 1950

Dan is het de beurt aan de GBV 1950, die opnieuw omvangrijker is. Toegevoegd is een achtste 'Afdeling' voor paddenstoelvloeren. De betreffende voorschriften zijn gebaseerd op de Amerikaanse 'Building Code Requirements for Reinforced Concrete (A.C.I. 318047)' omdat:

[...] zij leiden tot zuinige constructies en in de Verenigde Staten van Amerika een uitgebreide toepassing hebben gevonden, waaruit hun bruikbaarheid voor de praktijk ruimschoots is bewezen.

In de GBV 1950 werden de eerder geciteerde teksten uit de inleidingen van de GBV's van 1930 en 1940 opnieuw herhaald; het wordt zo langzamerhand wat eentonig. Verder wordt in de inleiding voor het eerst de rol van het in 1916 opgerichte normalisatie-instituut benoemd:

Evenals vorige uitgaven wordt ook die van de GBV 1950 verzorgd door de Hoofdcommissie voor de Normalisatie in Nederland (de voorloper van NEN, JG) met dien verstande, dat de zeggenschap van de Afdeling (voor Bouw- en Waterbouwkunde van het KIVI, JG) over de inhoud of over wijziging daarvan in geen enkel opzicht wordt prijsgegeven.

Daarmee werd duidelijk gemaakt dat het KIVI de baas bleef over inhoud van de betonvoorschriften!



GBV 1962

Dan volgt de laatste generatie in de GBV-serie, namelijk de GBV 1962. De inhoud is nog weer omvangrijker en wijkt door de snelle ontwikkeling van de techniek na de Tweede Wereldoorlog op zeer veel punten af van de GBV 1950. Ook de resultaten van onderzoek door het in 1953 opgerichte Comité Européen du Béton (samen met Fédération Internationale de la Précontrainte de voorloper van het huidige fib) vinden hun weg naar de GBV 1962. In het 'Woord vooraf' wordt gememoreerd dat Nederland aan deze Europese ontwikkelingen zijn bijdrage heeft kunnen leveren en dat Nederland daarvan tevens profijt heeft kunnen trekken.

De indeling van de GBV 1962 is veranderd ten opzichte van de vorige GBV. Zo is de vroegere afdeling 'Uitvoering en constructie' gesplitst in aparte afdelingen voor 'Uitvoering' en 'Constructie' omdat die respectievelijk voor de bouwplaats en de tekenkamer van belang zijn. Verder is de afdeling 'Bouwcontrole' vervallen omdat men ervan uitgaat dat *wat vroeger onder bouwcontrole werd voorgeschreven, thans gangbare praktijk is of behoort te zijn*. Wel zijn verschillende artikelen uit de oude afdeling 'Bouwcontrole' overgebracht naar de afdeling 'Materialen'. De afdeling 'Toelaatbare spanningen' werd uitgebreid tot 'Toelaatbare spanningen, doorbuiging en scheurwijdte'. Een belangrijke toevoeging is de nieuwe afdeling 'Breukmethode'. Waren de voorgaande generaties GBV's nog gebaseerd op de toetsing van toelaatbare spanningen onder gebruiksbelastingen, met de breukmethode werd voor het eerst de mogelijkheid geboden om de bezwijktoestand te toetsen, waarbij een veiligheidscoëfficiënt van 1,80 werd voorgeschreven. Overigens was de toets van de bezwijktoestand alleen uitgewerkt voor buiging, al dan niet in combinatie met normaalkracht. Ten slotte was ook nog een nieuwe afdeling 'Proefbelasting' toegevoegd.





7a

7b

Al met al betrof de GBV 1962 een behoorlijke revisie. Aan uitleg van de nieuwe bepalingen werd veel aandacht gegeven. Verschillende versies van de GBV 1962 werden inclusief uitgebreide toelichting gepubliceerd. Zo was er een versie met toelichtingen door ir. R.C. Ophorst en ir. C. Franx, die beiden lid waren van de Gewapend Beton Commissie. Ook bekend uit die tijd is de versie met toelichting en voorbeelden door ir. J.F. Bish en ir. A.J. Hogeslag.

Aan de totstandkoming van de GBV 1962 ging zeer veel onderzoek vooraf, waarbij de Betonvereniging en CUR een belangrijke rol speelden. Diverse onderzoekscmissies werden ingesteld voor de programmering en de begeleiding van onderzoeken bij TNO en TU Delft en de resultaten van die onderzoeken vonden vervolgens hun weg naar de nieuwe voorschriften. Belangrijk voor het draagvlak daarvan was dat veel constructeurs door hun deelname aan de verschillende onderzoekscmissies betrokken waren bij de ontwikkeling van die voorschriften.

De eerdere citaten uit de GBV's 1930 tot en met die van 1950 zien we nu niet meer terug. Er wordt nog wel iets over gezegd, zoals blijkt uit het einde van het volgende citaat uit het 'Woord vooraf':

Het moge niet onvermeld blijven dat de vergaderingen in mei 1962 gehouden tesamen met de critici van het verstrekte voorontwerp, hebben bijgedragen om de voorschriften tot één geheel te smeden. De opmerkingen die in de 'hearings' naar voren werden gebracht, waren bijna steeds opbouwend en na drie dagen (!) van hoor en wederhoor kon meer van een samenspraak dan van een kritiek worden getuigd. Slechts enkelen betwijfelden het nut van voorschriften als deze, belemmerend als zij kunnen werken voor het scheppend denken.

Vijftig jaar na de eerste GBV in 1912 werd dus in 1962 de laatste GBV gepubliceerd, die dienst bleef doen tot het midden van de jaren zeventig. Vanaf eind jaren vijftig werden door STUVO ook aparte richtlijnen voor voorgespannen beton ontwikkeld en gepubliceerd, terwijl tevens door STUPRE een begin werd gemaakt met de regulering voor geprefabriceerd beton. Daarnaast verscheen ook een groot aantal CUR-rapporten met praktijkregels over verschillende onderwerpen. Dat leidde al snel tot de behoefte aan meer consistentie en structuur in het geheel, uitmondend in de serie Voorschriften Beton, voor het eerst in 1974 gepubliceerd als Voorschriften Beton VB 1974.

De VB's

De eerste VB-reeks, de Voorschriften Beton VB 1974, werd in losse delen gepubliceerd in de periode tussen 1974 en 1983. In totaal ging het om negen delen:

- Deel A - Gemeenschappelijk gedeelte
- Deel B - In het werk gestort beton.
Aanvullende bepalingen
- Deel C - Vooraf vervaardigd beton.
Aanvullende bepalingen
- Deel D - Ongewapend beton. Aanvullende bepalingen
- Deel E - Gewapend beton. Aanvullende bepalingen
- Deel F - Voorgespannen beton. Aanvullende bepalingen
- Deel G - Lichtbeton. Aanvullende bepalingen
- Deel H - Voorgespannen betonplaten met voorspankabels zonder aanhechting. Aanvullende bepalingen
- Deel J - In de grond gevormde grondverdringende palen van grindbeton. Aanvullende bepalingen



8



In 1984 werd deze reeks, inclusief tussentijdse herzieningen, in gebundelde vorm opnieuw uitgebracht, nu als NEN 3880 Voorschriften Beton VB 1974/1984. In vergelijking met de laatste GBV was dat een zeer omvangrijk boekwerk. Ruim 500 pagina's op A4 formaat, met een volledig nieuwe structuur van de voorschriften. Veel aandacht werd besteed aan toelichtende tekst; de rechter pagina's waren bestemd voor de normtekst, de linker pagina's bevatten de soms zeer uitgebreide toelichtingen.



7 Van Nelle fabriek, Rotterdam

foto 7a: F. Eveleens

8 NEN 3880 Voorschriften Beton VB 1974/1984

9 Aula van de TU Delft

foto: Menno Emmink

Zowel de VB 1974 als de VB 1974/1984 werd opgesteld door verschillende CUR-voorschriftencommissies, aangestuurd door de Algemene Voorschriften Commissie van de stichting CUR. Publicatie vond plaats na bekrachtiging van de voorschriften door de besturen van CUR, de Betonvereniging en de Afdeling voor Bouw- en Waterbouwkunde van het KIVI.

Hiervoor werd aangegeven dat de GBV 1962 in belangrijke mate gebaseerd was op de resultaten van onderzoek, zowel Europees als nationaal. Bij de VB-reeks was dat nog veel sterker het geval. Daarbij werd ook gebruikgemaakt van de onderzoeksresultaten in een groot aantal CEB-bulletins en FIP-publicaties, alsmede van de CEB-FIP International Recommendations uit 1970.

Eén van de belangrijke veranderingen was dat in de VB-reeks voor de sterkte-toets werd uitgegaan van de uiterste grenstoestand. De systematiek van toelaatbare spanningen was daarmee dus verleden tijd. Werd bij de breukmethode in de GBV 1962 nog een veiligheidscoëfficiënt 1,80 voorgeschreven, in de VB was dat voor gewapend beton 1,7. Meer vertrouwen in de kennis van het constructiegedrag, de kwaliteit van de berekening en de uitvoering vormden de rechtvaardiging voor deze verlaging, die natuurlijk ook resulteerde in economisch voordeel.

Te vermelden waard is de introductie van de VB 1974. In 1972 (en herhaald in 1974) werd op de Nederlandse tv een uit tien delen bestaande Teleac-cursus getoond met als presentatoren ir. Theo Monnier van TNO-IBBC en de van populair-wetenschappelijke tv-programma's bekende Chriet Titulaer. Dat waren nog eens mooie tijden in cursusland!

De nieuwe voorschriften in de VB-reeks hadden natuurlijk een groot aantal vragen en opmerkingen van gebruikers tot gevolg. Dat leidde tot de eerste serie van de VARCE-rubriek in *Cement*, waarmee antwoorden en reacties van een werkgroep van de voorschriftencommissie beschikbaar kwamen voor betonconstructeurs. Een prima middel voor de verspreiding van kennis, dat ook nu weer wordt gebruikt voor de beantwoording van vragen over de Eurocode 'Beton'.

De VBC's

In Nederland begon in de jaren tachtig een van belang zijnde nieuwe ontwikkeling in de regelgeving op bouwgebied. De politiek had namelijk besloten dat er moest worden gedereguleerd. In dat kader moesten de Gemeentelijke Bouwverordeningen, die veelal waren gebaseerd op de Model Bouwverordening (MBV), het veld ruimen om plaats te maken voor een landelijk geldend nieuw Bouwbesluit. Een belangrijk uitgangsp-

punt van het Bouwbesluit is dat er sprake moet zijn van eenduidige prestatie-eisen met eenduidige bepalingmethoden, waarmee kan worden getoetst dat aan de prestatie-eisen wordt voldaan. De eisen zijn terug vinden in het Bouwbesluit, terwijl voor de bepalingmethoden in het Bouwbesluit wordt verwezen naar normen. Om te voldoen aan het uitgangspunt van eenduidigheid werd de omvangrijke operatie 'Bouwbesluit en Normen' gestart. Alle normen waarnaar het Bouwbesluit zou gaan verwijzen, dus ook de normen voor betonconstructies, werden drastisch herzien, zodat ze zouden voldoen aan het uitgangspunt van eenduidigheid.

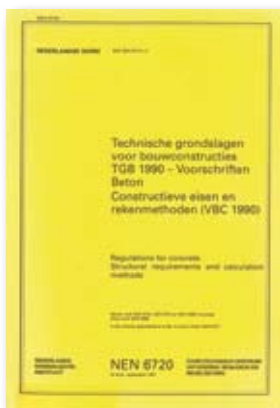
VBC 1990

Voor wat betreft de constructieve veiligheid verwijst de eerste versie van het Bouwbesluit (1992) naar de TGB-reeks, waaronder NEN 6720 Voorschriften Beton – TGB 1990 –

Constructieve eisen en rekenmethoden (VBC 1990). De VBC 1990, die geheel nieuw van opzet is, vormt samen met de aparte normen NEN 6722 (VBU 1988), NEN 6724 (in de grond gevormde funderingselementen van beton) en NEN 5950 (VBT 1986) de opvolger van de VB 1974/1984. De constructieve eisen, de eisen voor de uitvoering en de eisen voor de technologie zijn vanaf dit moment dus beschreven in aparte normen.

Als aanvulling op de VBC 1990 is in 1995 NEN 6723 Voorschriften Beton – Bruggen (VBB 1995) gepubliceerd met constructieve eisen en rekenmethoden voor betonnen bruggen. Deze norm is in 2009 vervangen door de VBB 2009. Ook is in 1991 NEN 6071 Rekenkundige bepaling van de brandwerendheid van bouwdelen – Betonconstructies gepubliceerd. Deze norm is in 2001 gereviseerd.





11

De VBC 1990 sluit voor wat betreft de veiligheidsfilosofie aan bij de systematiek met partiële veiligheidsfactoren, zoals die ook in andere TGB's is aangehouden. Daartoe is destijds het 'Veiligheidsproject' uitgevoerd. In dat project werden met behulp van probabilistische analyses de veiligheidsfactoren zodanig gekalibreerd, dat er sprake was van een min of meer uniforme

mate van veiligheid, onafhankelijk van het gekozen constructiemateriaal. Bij de uiteindelijke keuze van factoren keken de verantwoordelijke normcommissies overigens ook naar wat men tot dan toe gewend was, opdat de veranderingen niet te groot zouden zijn. Verder werd de VBC natuurlijk mede gebaseerd op de informatie in de CEB-FIP Model Codes uit 1978 en 1990.

De systematiek van toelichting werd in de VBC gehandhaafd: op de rechterpagina's de normtekst met aan de linkerkant de toelichtingen. Ook de VARCE-rubriek in *Cement* werd weer gestart en gedurende een periode van vijf jaar werden in zestien afleveringen 126 vragen beantwoord.

Verantwoordelijk voor het opstellen van de VBC 1990 was CUR-voorschriftencommissie VC 20 'Ontwerp en berekening', die tevens functioneerde als normcommissie van het NNI (tegenwoordig NEN). De publicatie van de VBC 1990 vond plaats na bekrachtiging van de norm door de besturen van de Afdeling voor Bouw- en Waterbouwkunde van het KIVI, van de Betonvereniging en van de CUR.

VBC 1995

De VBC is éénmaal herzien en wel in 1995, leidend tot de VBC 1995. Ook die werd weer aangewezen door het Bouwbesluit. Voor deze herziening was de inmiddels ingestelde NEN-normsubcommissie 'TGB-Betonconstructies', die ook de rol van CUR-voorschriftencommissie VC20 vervult, verantwoordelijk. Het normalisatiewerk op betongebied is daarmee volledig ingebed in de TGB-commissiestructuur binnen NEN, die een afspiegeling vormt van de structuur van CEN/TC 250 'Structural Eurocodes', de CEN-commissie die verantwoordelijk is voor het opstellen van de Eurocodes.

De publicatie van de VBC 1995 vond plaats na aanvaarding door de NEN-normcommissie 'TGB-Plenair' en na – net als bij de VB's en de VBC 1990 – bekrachtiging door de besturen van de Afdeling voor Bouw- en Waterbouwkunde van het KIVI, de Betonvereniging en CUR.

Door de normsubcommissie 'TGB-Betonconstructies' werd besloten om – in afwachting van de Eurocodes – na de VBC 1995 geen nieuwe revisie meer uit te brengen. Wel zijn tussentijds nog correctie- en wijzigingsbladen uitgebracht, zoals dat overigens ook gebeurde bij de GBV's, de VB's en de VBC 1990. De VBC 1995, die publiekrechtelijk van kracht was tot 1 april 2012, is dus het laatste Nederlandse betonvoorschrift geweest. Daarmee werd een periode van precies 100 jaar afgesloten.

Terugblik

Terugblikkend zien we dat in Nederland gemiddeld om de tien jaar een nieuw voorschrift werd uitgebracht. Soms betrof dat een beperkte wijziging van het vorige voorschrift, maar vaak ging het ook om ingrijpende veranderingen die nodig waren om de ontwikkelingen in het vakgebied bij te houden. Het doel daarvan was iedere keer om geaccepteerde, nieuw ontwikkelde werkwijzen zo goed mogelijk vast te leggen, zodat de spelregels voor iedereen hetzelfde waren en discussies zo veel mogelijk werden vermeden. Dat is de kern van normalisatie: afspraken vastleggen tussen belanghebbende partijen, hetgeen ook macro-economisch tot grote voordelen leidt. Daarnaast gingen normen, zoals de betonvoorschriften, ook steeds meer een rol spelen in de bouwwetgeving. Aanvankelijk was dat nog door vermelding in de Gemeentelijke Bouwverordeningen en vanaf 1992 via verwijzing in het landelijk geldende Bouwbesluit. Ook de overheid heeft dus een groot belang bij een goed functionerend stelsel van bouwnormen. Voor de opeenvolgende veranderingen was natuurlijk wel draagvlak nodig. Door de samenstelling van de voorschriftencommissies, met vertegenwoordigers uit de belanghebbende achterbannen, werd daarvoor zo goed mogelijk gezorgd.

Met de VBC was een norm beschikbaar die – mede door de invloed van uitgangspunten uit het Bouwbesluit – bestond uit zo eenduidig mogelijke regels. Dat heeft ook wel tot kritiek geleid: *'De norm lijkt wel een kookboek en je hoeft eigenlijk geen verstand van construeren te hebben om de norm te kunnen toepassen'*. Daarmee zijn we weer terug bij de eerder geciteerde bedenkingen in de inleidingen van de GBV's van 1930 tot en met die van 1950. Wat dat betreft is er dus in 100 jaar tijd niet veel veranderd. Voorop moet echter blijven staan dat goed construeren meer is dan het toepassen van de regels in normen.

Europese ontwikkelingen

De Europese ontwikkelingen op betongebied vonden al vanaf de jaren zestig steeds meer hun weg naar de nationale voorschriften. Niet alleen in Nederland maar ook in de andere landen van Europa. Niet zo gek dus dat in die periode het plan ontstond om Europese voorschriften te gaan ontwikkelen. Onder auspiciën van de Europese Commissie, die daar wel



12

oren naar had, werd in de jaren zeventig een begin gemaakt met de Eurocodes, een Europees project waaraan ook vanuit Nederland enthousiast werd meegedaan. In 1989 heeft de Europese Commissie het hele project overgeheveld naar de Europese normalisatie-organisatie CEN. De aanleiding daarvoor was dat inmiddels gekozen was voor 'De Nieuwe Aanpak', waarmee de Europese Commissie geen gedetailleerde regels meer zou opstellen, maar alleen nog kaderwetgeving zou verzorgen via Europese Richtlijnen. Al met al bleek de ontwikkeling van de Eurocodes een hele kluit te zijn. De eerste voldragen Eurocodes, bedoeld voor het vervangen van de nationale normen, waren pas in 2005 beschikbaar. Mede door vertraging bij de totstandkoming van het nieuwe Bouwbesluit zou het nog tot 1 april 2012 duren voordat de Eurocodes in Nederland via aanwijzing in het Bouwbesluit 2012 van kracht werden en onze nationale normen hebben vervangen. Dat dat zo lang heeft geduurd, heeft er natuurlijk wel weer voor gezorgd dat we 100 jaar lang Nederlandse betonvoorschriften hebben gehad.

Vooruitblik

En nu zijn dan sinds 1 april 2012 op grond van het Bouwbesluit de Eurocodes met de bijbehorende nationale bijlagen verplicht bij het beoordelen van de constructieve veiligheid. In de nationale bijlagen bij de uit vier delen bestaande NEN-EN 1992 Eurocode Beton zijn, naast de invulling van de NDP's (nationally determined parameters), nog diverse regels en aanbevelingen terug te vinden uit het VBC-tijdperk. Onderwerpen die niet geregeld zijn in de Eurocode, maar die door de normcommissie wel van belang worden geacht voor de Nederlandse praktijk, zijn als NCCI ('non

conflicting complementary information') toch weer vastgelegd. Andere landen doen dat in meer of mindere mate ook met wat zij belangrijk vinden. De consequentie daarvan is dat er sprake is van behoorlijke verschillen tussen de nationale bijlagen die bij de Eurocodes in de diverse landen worden gebruikt. Het is daarbij echter goed om te beseffen dat dit pas de eerste generatie van normen is die Europees tot stand is gekomen. Verwacht mag worden dat de verschillen in de toekomst kleiner zullen worden.



13

De ervaringen met het gebruik van deze eerste generatie Eurocodes in de verschillende landen leiden, overigens net als bij elke nieuwe norm in het verleden, tot vragen en kritiek. Zo ook in Nederland. Voor het beantwoorden van vragen is in 2010 de VARCE-rubriek in *Cement* opnieuw gestart, waarbij een werkgroep van TGB Betonconstructies de antwoorden verzorgt. Kritiek op de Eurocode wordt door de verschillende landen teruggekoppeld naar CEN/TC250/SC2, de voor de Eurocode Beton verantwoordelijke CEN-commissie. In de loop van 2013 verwachten we het formele verzoek van CEN om commentaar op de Eurocodes in te dienen, maar dat mag ook eerder. In dit verband roep ik betonconstructeurs in Nederland alvast op om – ook nu al – hun commentaar op de Eurocode Beton bij NEN in te dienen (zie kader).

12 RandstadRail, Rotterdam

13 NEN-EN 1992-1-1 Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies
– Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen

14 Maastoren, Rotterdam

Belangrijke punten van kritiek op de Eurocodes zijn dat ze te complex zijn, nogal wat inconsistenties bevatten en niet eenduidig zijn. In vergelijking met de VBC is dat laatste zeker het geval. Er wordt dan ook met de Eurocodes niet volledig voldaan aan de uitgangspunten van het Bouwbesluit en dat zou je als een stap terug kunnen beschouwen. Er zijn echter ook landen die de Eurocodes ervaren als een enorme verbetering ten opzichte van hun nationale normen. Bij de aanvang van de ontwikkeling van normen op Europees niveau is het nu eenmaal onvermijdelijk dat compromissen moeten worden gesloten, waarbij sommige landen een stapje terug doen, terwijl anderen erop vooruit gaan. Na verloop van tijd zal dat ongetwijfeld beter gaan.

Momenteel zijn er gesprekken gaande tussen CEN en de Europese Commissie over de werkzaamheden aan de Eurocodes in de komende periode. Vanwege het hiervoor genoemde kritiekpunt over de complexiteit zal één van de afspraken zijn dat de Eurocodes worden 'vereenvoudigd'. Binnen CEN/TC250/SC2 zijn inmiddels werk- en taakgroepen ingesteld die hiermee al aan de slag zijn gegaan. Ook vanuit Nederland doen we daaraan actief mee, met het vooruitzicht dat we daarvan straks ook profijt zullen hebben, zoals dat ook al in het 'Woord vooraf' van de GBV 1962 werd aangegeven.

Voor de verdere ontwikkelingen van de Eurocode Beton hebben we als voordeel dat op het pre-normatieve vlak door *fib* in 2010 weer een nieuwe Model Code is uitgebracht. De inhoud daarvan zal zeker van invloed zijn op de volgende generatie van de Eurocode Beton. De binnen CEN gehanteerde planning is dat de nieuwe generatie Eurocodes in 2019 wordt gepubliceerd. Die planning is waarschijnlijk iets te ambitieus, maar wellicht is 2022, dus over een jaar of tien, wél haalbaar. De huidige versie van Eurocode 2, die in 2005 gereed was, is dan al weer zeventien jaar oud.

De kwaliteit van de Eurocodes kan dus nog beter en dat zal ook wel moeten als het aan de gebruikers ligt. Dat er na de huidige eerste generatie Eurocodes meer zullen volgen staat dus wel vast. Normalisatie is immers een doorlopend proces, waarmee gelijke tred wordt gehouden met de ontwikkeling van het vakgebied. Dat blijkt wel uit de hiervoor beschreven nationale normontwikkeling die in Nederland, maar ook daarbuiten, over de afgelopen 100 jaar heeft plaatsgevonden. Die ontwikkeling gaat gewoon door maar dan op Europese schaal. In de normcommissie TGB-Betonconstructies is vanuit het Nederlandse belang de ambitie aanwezig om daaraan actief mee te doen, want alleen op die manier kunnen onze wensen worden meegenomen in de volgende generatie Eurocodes en blijft de kennis van de achtergronden van de norm nationaal op peil, zodat daarvan ook in de toekomst de vruchten kunnen worden geplukt.



Commentaar op Eurocodes

Uw inhoudelijke commentaar op de Eurocodes Beton kunt u sturen naar: bouw@nen.nl

Het zal duidelijk zijn dat de Nederlandse deelname aan de Europese normontwikkeling geld kost en dus ook moet worden gefinancierd. Momenteel staat die financiering – en daarmee de deelname vanuit Nederland – echter zwaar onder druk. Niet alleen vanwege de huidige economisch moeilijke periode, maar ook omdat bij diverse beleidsmakers in Nederland merkwaardig genoeg de gedachte heeft postgevat dat alles nu wel klaar is. De realiteit is echter een andere, want feitelijk wordt er op dit moment al weer gewerkt aan de volgende generatie Eurocodes. Het zou goed zijn als de overheid en het bedrijfsleven vanwege het evidente Nederlandse belang de handen ineen slaan en gezamenlijk zorgdragen voor de benodigde financiering, zoals dat ook in het verleden vaak werd gedaan. Ook hier geldt immers dat stilstand achteruitgang is. ☒